

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-161368

(43)Date of publication of application : 07.06.1994

(51)Int.Cl.

G09G 1/16
// G06F 15/72

(21)Application number : 04-310272

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 19.11.1992

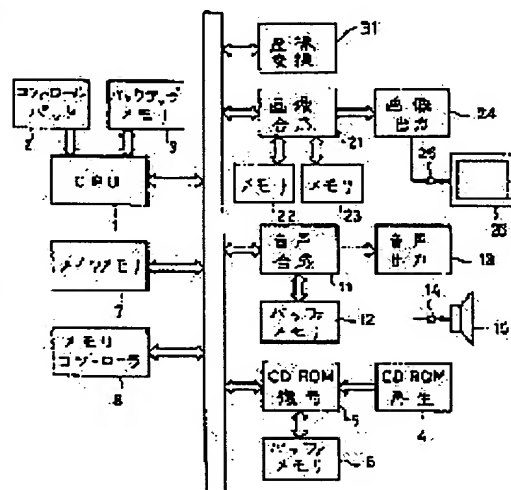
(72)Inventor : FURUHASHI MAKOTO

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an image forming device capable of performing excellent image synthesizing processing by using a field memory.

CONSTITUTION: This device is provided with a control means 1 controlling forming an image, the 1st and the 2nd field memories 22 and 23 in which image data is written under the control by the means 1, and output means 21 and 24 outputting the image data alternately read out in the cycle of field from the 1st and the 2nd field memories 22 and 23 as a video signal interlaced and displayed; and the vertical direction coordinate of coordinate data written in the 2nd field memory 23 is made a coordinate shifted by 1/2 horizontal line from the vertical direction coordinate written in the 1st field memory 22.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 25.06.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration] withdrawal

[Date of final disposal for application] 24.02.2005

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-14141

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 25.07.2002

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-161368

(43)公開日 平成6年(1994)6月7日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 C 1/16		F 9060-5G		
// G 0 6 F 15/72	4 5 5	9192-5L		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-310272

(22)出願日 平成4年(1992)11月19日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 古橋 真

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

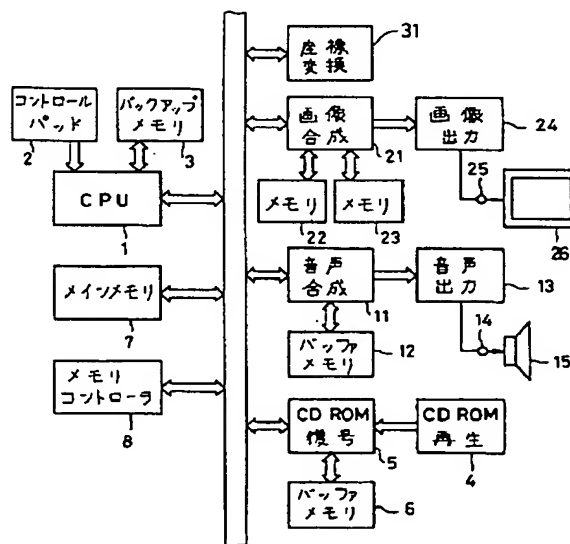
(74)代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54)【発明の名称】 画像作成装置

(57)【要約】

【目的】 フィールドメモリを使用して良好な画像合成処理ができる画像作成装置を提供する。

【構成】 画像作成を制御する制御手段1と、この制御手段1による制御で画像データが書込まれる第1及び第2のフィールドメモリ22及び23と、この第1及び第2のフィールドメモリ22及び23よりフィールド周期で交互に読出された画像データをインターレース表示される映像信号として出力させる出力手段21、24とを設け、第2のフィールドメモリ23に書込まれる座標データの垂直方向座標を、第1のフィールドメモリ22に書込まれる垂直方向座標より1/2水平ライン分シフトさせた座標とした。



- 実施例のシステム構成

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像作成を制御する制御手段と、該制御手段による制御で画像データが書込まれる第1及び第2のフィールドメモリと、該第1及び第2のフィールドメモリよりフィールド周期で交互に読出された画像データをインターレース表示される映像信号として出力させる出力手段とを設け、第2のフィールドメモリに書込まれる座標データの垂直方向座標を、上記第1のフィールドメモリに書込まれる垂直方向座標より1/2水平ライン分シフトさせた座標とした画像作成装置。

【請求項2】 上記座標データを、3次元物体を2次元平面に透視した画像を作成するためのポリゴンデータとした請求項1記載の画像作成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えばCD-ROMなどの記録媒体に記録された動画としての画像データをCRTディスプレイなどに表示させるための画像作成を行う画像作成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】光ディスクにビットとしてデジタルデータを記録するCD-ROMは、記録容量が大きく、マイクロコンピュータを使用したゲーム機やパーソナルコンピュータなどにおいて、外部記録媒体として使用されているが、このCD-ROMに動画（アニメーション）の画像データを記録しておき、この画像データを読出してホストコンピュータに供給し、CRTなどのディスプレイに動画を表示させることが考えられている。

【0003】この場合、ゲーム機のディスプレイに表示される動画は、ゲームの進行に従って表示される様態を変化させる必要がある。即ち、VTRなどから映画などの映像プログラムを再生する場合と異なり、ゲームの操作状況によって次に表示される画像が変化してしまう。従って、スムーズなゲームの進行を行うためには、ゲームの操作状況に対応してコンピュータ側で逐次表示画像を変化させる（即ち逐次表示画像を作成させる）処理が必要になる。

【0004】ここで、CD-ROMを使用した実際のゲーム機の構成としては、CD-ROMから読出された画像データ及びその画像データより表示画像を作成するプログラムを、ゲーム機本体のホストコンピュータ側に用意されているバッファメモリに転送し、プログラムに従ってメモリに記憶された画像データに必要な処理を施し、表示画像のデータとし、この表示画像のデータを所定のフォーマット（NTSC方式等）の映像信号として出力させている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このような表示画像の合成処理を行う場合には、フレームメモリ等

の画像メモリを使用して、この画像メモリに表示させるデータを書込ませる処理を行い、1枚分のデータが書込まれた時点で、この1枚分の画像データを読出して映像信号にする処理を行う。従って、スムーズな動画を表示させるためには、少なくとも2組の画像メモリを設け、一方の画像メモリでデータを書込みによる画像の合成処理を行わせている間に、他方の画像メモリで合成処理が終了した画像を読出させるようにし、1フィールド或いは1フレーム周期で、この合成処理させるメモリと読出しさせるメモリとを切り換えさせる必要がある。

【0006】このように動画の表示処理には通常2組の画像メモリを必要とするが、解像度の高い画像を表示させるためには、各画像メモリとして1枚の画像を構成する全ての水平ラインが記憶できるフレームメモリが使用される。そして、2組のフレームメモリを1フィールド周期で交互に使用して画像を作成させ、1フィールド周期で読出すフレームメモリも切り換えさせ、1フィールド毎に変化する動画を表示させる。この場合、各フィールド期間に読出す画像（即ち各フィールド期間に出力させる映像信号）を構成する水平ラインは、1枚の画像を構成する全水平ラインの半分の数で、1フィールド周期で表示させる水平ラインを変化させるインターレース処理が行われる。従って、各フレームメモリに1フィールド周期で作成された画像データの中で、実際の画像作成に使用される（即ち映像信号として出力される）のは、半分の水平ラインのデータだけである。

【0007】このようにフレームメモリを2組使用することで、各フィールド期間に表示される画像として、各フィールド毎に正確な画素位置の画像データが得られ、解像度の高い画像が表示される。

【0008】ところが、画像メモリとして使用されるフレームメモリは高価な部品であり、画像処理のためにこのフレームメモリを2組使用するようにすると、それだけゲーム機などの画像作成装置の製造コストを上昇させてしまう不都合があった。

【0009】この不都合を解決するためには、例えばフレームメモリの代わりに、1フィールド分の画像データ（即ち半分の水平ラインのデータだけ）を記憶するフィールドメモリを使用するようにすれば良いが、フィールドメモリを使用して合成処理された画像は、画像上で動きのある物体が垂直方向に動く最低の単位が2ライン単位になり、形成される画像上に表示される物体の動きの精度が悪くなる不都合があった。即ち、各フィールド毎にフレームメモリを使用して画像合成処理を行えば、全水平ラインを使用した画像合成処理が行われて、表示される画像中の物体の位置が正確なものになるが、各フィールド毎にフィールドメモリを使用して画像合成処理を行うと、半分の水平ラインだけを使用して画像合成処理が行われることになり、表示される画像中の物体の位置が正確でなくなる恐れがある。

【0010】このような問題点は、ゲーム機を使用した画像表示を行う場合のように、複雑な動きをする物体を画像合成する場合に顕著に現れてしまう。

【0011】本発明はかかる点に鑑み、フィールドメモリを使用して良好な画像合成処理ができるこの種の画像作成装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、例えば図1に示すように、画像作成を制御する制御手段1と、この制御手段1による制御で画像データが書込まれる第1及び第2のフィールドメモリ22及び23と、この第1及び第2のフィールドメモリ22及び23よりフィールド周期で交互に読出された画像データをインターレース表示される映像信号として出力させる出力手段21、24とを設け、第2のフィールドメモリ23に書込まれる座標データの垂直方向座標を、第1のフィールドメモリ22に書込まれる垂直方向座標より1/2水平ライン分シフトさせた座標としたものである。

【0013】またこの場合に、座標データを3次元物体を2次元平面に透視した画像を作成するためのポリゴンデータとしたものである。

【0014】

【作用】本発明によると、フィールドメモリに書込まれる垂直方向座標が、実際の水平ライン上の位置から1/2水平ライン分シフトさせた座標として処理できると、フィールドメモリによる処理であるのに、フレームメモリを使用して画像作成処理を行った場合と同様の座標位置を実現することができる。

【0015】またこの場合に、座標データを3次元物体を2次元平面に透視した画像を作成するためのポリゴンデータとしたことで、多角形3次元物体の画像処理がフィールドメモリを使用して良好に行えるようになる。

【0016】

【実施例】以下、本発明の一実施例を、添付図面を参照して説明する。

【0017】本例においては、ゲームの実行に従ってCD-ROMに記録された画像データを読出して、アニメーション等を表示する画像作成装置としたもので、その構成を図1に示す。

【0018】図1において、1はマイクロコンピュータで構成された中央制御装置(CPU)を示し、この中央制御装置1はコントロールパッド2が接続され、このコントロールパッド2に配されたキー等の操作に従ってゲームの進行が行われ、各部の制御が行われる。この場合、中央制御装置1にはバックアップ用メモリ3が接続してある。

【0019】また、4はCD-ROM再生部を示し、このCD-ROM再生部4に装着された光ディスク(CD-ROM)よりゲームプログラム等のデータを再生する。そして、このCD-ROM再生部4より再生したデ

ータを、CD-ROM復号部5に供給し、データの復号を行う。この場合、CD-ROM復号部5には、バッファメモリ6が接続してある。

【0020】そして、CD-ROM復号部5で復号されたデータをバスラインを介してメインメモリ7に転送させ、中央制御装置1の制御で必要な処理が行われる。この場合、メモリコントローラ8がバスラインに接続しており、中央制御装置1からの指令に従ったメモリコントローラ8の制御で、メインメモリ7へのデータの書込み及び読出しが行われる。

【0021】また、11は音声合成回路を示し、この音声合成回路11はメインメモリ7からバスラインを介して音声データ及びそのデコード用のプログラムが供給され、この音声データをデコード用プログラムに基づいてデジタル音声信号にデコードする音声処理を行い、得られるデジタル音声信号を音声出力回路13に供給してアナログ音声信号に変換し、この音声出力回路13の出力端子14に接続されたスピーカから音声を出力させる。この場合、音声合成回路11には、バッファメモリ12が接続してあり、このバッファメモリ12を使用して音声処理が行われる。

【0022】また、21は画像合成部を示し、この画像合成部21はメインメモリ7やCD-ROM復号部5からバスラインを介して画像データ及びそのデコード用のプログラムが供給され、この画像データをデコード用のプログラムに基づいて1フィールドの画像に合成する処理を行う。この場合、画像合成部21には、2個のフィールドメモリ22、23が接続してあり、この2個のメモリ22、23を1フィールド周期で交互に使用して1フィールドの画像の合成処理を行う。即ち、或るフィールド期間では、一方のメモリ22に画像データをプログラムに従って書込ませて画像合成処理を行うと同時に、他方のメモリ23に書込まれた画像データを読出して出力させる。そして、次のフィールド期間では、一方のメモリ22に書込まれた画像データを読出して出力させると同時に、他方のメモリ23に画像データをプログラムに従って書込ませる画像合成処理を行う。従って、両メモリ22、23を使用した画像合成部21での1枚(1フィールド)の画像合成処理は、通常は1フィールド期間内に終了するようにしてある。この画像合成処理は、メインメモリ7に記憶されたプログラムに基づいて、中央制御装置1の制御で行われる。但し、メインメモリ7から画像合成部21側への画像データ等の転送は、メモリコントローラ8の制御で行われる。

【0023】このようにして、2個のメモリ22、23を使用して1フィールド周期で交互に画像合成処理が行われ、両メモリ22、23から読出された画像データを画像合成部21から画像出力部24に供給し、NTSC方式などの所定のフォーマットの映像信号として出力端子25から出力させ、この出力端子25に接続されたモ

10

20

30

40

50

ニタ受像機26の画面に合成された画像を表示させる。

【0024】なお、本例の画像合成部21に接続されたフィールドメモリ22、23は、垂直方向の座標データとして、1/2ライン単位で処理ができるようにしてある。即ち、垂直方向の座標データとして最下位ビットに1ビット付加されたデータが書込まれるようにしてあり、この付加された1ビットで水平ラインの存在する位置から1/2ラインシフト位置が指示できるようにしてある。この垂直方向の座標データが1ビット付加される点以外は、フィールドメモリ22、23は、通常のフィールドメモリ（即ち1フィールドを構成する画像データだけが記憶できる容量のメモリ）として構成される。

【0025】また、31は座標変換部を示し、この座標変換部31はメインメモリ7等に転送された画像データに含まれるジオメトリデータ等の変換処理を行う。即ち、本例においては、3次元空間中で表現された物体の画像合成（ここでは3次元物体を2次元平面に透視した画像を作成させる処理）を行う場合、この3次元空間中で表現された物体のデータとして、少なくとも物体の形状を示すデータ（実際には物体の形状の頂点の座標位置のデータ）であるモデリングデータと、物体が表示される座標位置（座標系）を示すデータであるジオメトリデータとで構成される。従って、ジオメトリデータが変化すれば、モデリングデータで示される物体が移動したこととなる。

【0026】そして、物体の形状を示すモデリングデータは、ポリゴンデータやテクスチャデータなどから構成される。即ち、物体の形状を示すモデリングデータは、多角形3次元物体として表現されるデータとされ、この多角形3次元物体を構成するそれぞれの平面（ここでは三角形）のデータであるポリゴンデータの集合体となっている。そして、ポリゴンデータで示される物体の各平面内に、テクスチャデータで示される模様を張りつける処理（テクスチャマッピングと称される）を行って、物体を画像として良好に表示させる。

【0027】そして、このように構成されるモデリングデータとジオメトリデータとはCD-ROMに記録され、CD-ROM再生部4より再生してCD-ROM復号部5で復号したモデリングデータとジオメトリデータとを、バスラインを介してメインメモリ7に供給して記憶させる。

【0028】そして、ゲームの進行に従ってモデリングデータで示される物体の座標位置を変化させる処理が必要とき、メインメモリ7に記憶されたジオメトリデータを座標変換部31で変換処理させる。この変換処理は、中央制御装置1の制御で行われる。

【0029】次に、このモデリングデータとジオメトリデータとを使用して、3次元空間中で表現された物体の画像合成を行う場合の処理について説明する。本例においては、CD-ROMにモデリングデータとジオメトリ

データとが記録されているので、この画像合成を行う場合には、モデリングデータとジオメトリデータとをCD-ROMより再生させてメインメモリ7に転送させる。この場合、モデリングデータは表示させる物体に変化がない限り一度転送されたデータを繰り返し画像合成に使用し、ジオメトリデータは表示させる画像の態様に応じて必要なデータを逐次CD-ROMより再生させてメインメモリ7に転送させる処理を行う。なお、このような逐次的なデータ読出しを、ここではストリーミングと称する。

【0030】このストリーミングによるジオメトリデータの逐次読出しは、画像合成が1フィールド周期で行われるので、1フィールド周期で連続的に行われる。従って、メインメモリ7側に記憶されるジオメトリデータとしては、それぞれの場合に必要なデータだけが逐次更新されて記憶される。なお、CD-ROMに記録されたジオメトリデータの中から、必要なジオメトリデータを選択して逐次読出させる処理は、中央制御装置1がゲームの進行状況を判断して制御する。

【0031】そして、このメインメモリ7に記憶されたモデリングデータとジオメトリデータとを、必要により座標変換部31で座標変換処理を施しながら、画像合成部21に供給して、画像合成用のフィールドメモリ22又は23の表示箇所に対応したエリアにデータを書込ませ、合成処理された表示させるための画像データを得、このメモリ22又は23に書込まれた画像データを読み出して映像出力部24で映像信号を得る。

【0032】ここで、画像合成部21に接続されたフィールドメモリ22、23を使用した画像合成処理について説明すると、上述したようにモデリングデータの形状そのもののデータ（多角形データ）はポリゴンデータの集合体で構成され、フィールドメモリ22、23にはジオメトリデータで示された座標位置に各ポリゴンデータを書込む処理が行われる。例えば、或るポリゴンデータで示される三角形を、図2に示すように1フレームの画像として表示させたい場合、1フレームの画像は2フィールドで構成されるので、奇数水平ラインL1、L3、L5……の上の画素データ（図2に○で示す画素）が奇数フィールドの画像で形成され、偶数水平ラインL2、L4、L6……の上の画素データ（図2に△で示す画素）が偶数フィールドの画像で形成される。ここで、この奇数フィールドの画像と偶数フィールドの画像とは、別のフィールドメモリで処理され、例えば奇数フィールドの画像合成処理を一方のフィールドメモリ22で行った場合、偶数フィールドの画像合成処理が他方のフィールドメモリ23で行われる。

【0033】そして、この奇数フィールドの画像と偶数フィールドの画像とを図3のA、Bに示すように分解して示すと、各フィールドメモリ22、23に書込まれる場合には、ポリゴンデータで三角形の頂点（図3のA、

Bに×で示す位置)の座標位置のデータが得られ、この頂点を結ぶ三角形の各辺が水平ラインと交差する箇所が演算により求められて、この求まった箇所(頂点が水平ライン上にある場合にはこの頂点を含む)が画素位置としてフィールドメモリに書込まれる。

【0034】ここで本例においては、ポリゴンデータで示される三角形の頂点の垂直方向の座標が、各フィールドメモリ22、23に1/2ライン単位で書込めるようにしたことで、図2に示すように1フレームで構成される三角形が、そのままの座標位置で奇数フィールドと偶数フィールドに分解されることになる。即ち、例えば三角形の上部の頂点は偶数フィールドに存在する水平ラインL2上に位置するが、図3のAに示す奇数フィールドでは、水平ラインL1とL3の間の座標位置として示され、偶数フィールドと同じ画素位置で処理される。

【0035】従って、奇数フィールドと偶数フィールドとを合わせた1フレームでインターレース表示される画像としては、図2に示す各フィールドの画素位置が適正なものになり、正確な三角形がインターレース表示され、この三角形の集合体で構成される3次元物体が良好にインターレース表示される。

【0036】このようにして画像合成処理が行われることで、例えば図4に示すように、モニタ受像機26の画面にモデリングデータで構成される立体的な物体(飛行機)が2次元平面に透視表示される。この場合、背景に表示される画像を別の画像データより作成して、画像合成部21で合成処理することで、より複雑な画像の表示が可能になる。

【0037】このように本例の画像作成処理によると、画像合成部21に接続された1フィールドの画像合成を行う画像メモリがフィールドメモリ22、23であるのに、各フィールドで正確な画素位置の画像合成処理が行え、それぞれのメモリとしてフレームメモリを使用した場合と同じ精度の画像合成処理が行え、従来のようにフレームメモリを必要とするものに比べ、必要なメモリの容量を大幅に少なくすることができる。なお、本例の場合に必要なフィールドメモリは、通常のフィールドメモリに比べ、垂直方向の座標データとして1ビット多いデ*

*ータを処理(記憶)する必要があるが、フィールドメモリの2倍の記憶容量を有するフレームメモリに比べれば、この程度の容量の増加は微々たるものである。

【0038】なお、上述実施例ではゲーム機の画像表示装置に適用したが、他の同様な画像合成装置にも適用できる。また、画像データの記録媒体として、CD-ROM以外の記録媒体を使用しても良い。

【0039】

【発明の効果】本発明によると、フィールドメモリに書込まれる垂直方向座標が、実際の水平ライン上の位置から1/2水平ライン分シフトさせた座標として処理することで、フィールドメモリによる処理であるのに、フレームメモリを使用して画像作成処理を行った場合と同様の座標位置を実現することができ、フィールドメモリを使用して解像度の高い画像作成処理が行える。

【0040】またこの場合に、座標データを3次元物体を2次元平面に透視した画像を作成するためのポリゴンデータとしたことで、多角形3次元物体の画像処理がフィールドメモリを使用して良好に行えるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す構成図である。

【図2】ポリゴンデータで構成される1フレームの画像例を示す説明図である。

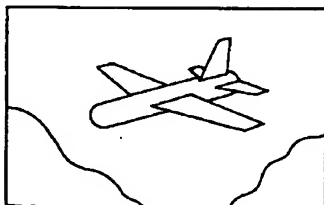
【図3】各フィールド期間に処理される画像例を示す説明図である。

【図4】一実施例により表示される画像の一例を示す説明図である。

【符号の説明】

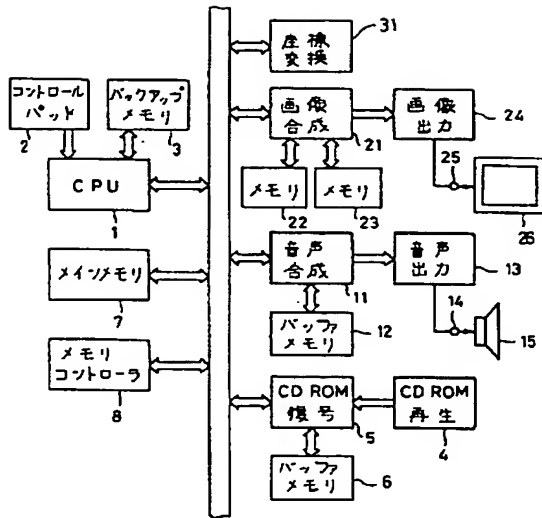
- 1 中央制御装置(CPU)
- 4 CD-ROM再生部
- 5 CD-ROM復号部
- 7 メインメモリ
- 8 メモリコントローラ
- 21 画像合成部
- 22、23 フィールドメモリ
- 24 画像出力部
- 31 座標変換部

【図4】



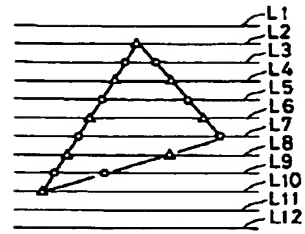
表示例

【図1】



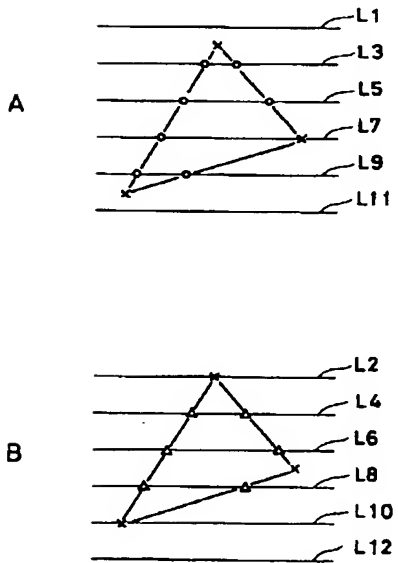
- 実施例のシステム構成

【図2】



ポリゴンデータで構成される
1フレーム(2フィールド)の画像例

【図3】



各フィールド期間に処理される画像例